

УДК 556.52

***ОСОБЕННОСТИ СБОРА СВЕДЕНИЙ О ВОДНОМ РЕЖИМЕ И
ХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕК РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН***

Сайфуллина Е.Н.,

к.г.н., доцент,

Уфимский университет науки и технологий,

Уфа, Россия

Зарипова Л.А.,

к.г.н., доцент,

Уфимский университет науки и технологий,

Уфа, Россия

Васильева Е.В.,

студентка 2 курса магистратуры,

Уфимский университет науки и технологий,

Уфа, Россия

Ларионова А.А.,

студентка 3 курса,

Уфимский университет науки и технологий,

Уфа, Россия

Аннотация.

В данной статье представлен анализ системы сбора гидрологической информации об использовании водных ресурсов рек Республики Башкортостан. Рассматриваются организация государственной сети гидрологических наблюдений, методы сбора данных о водном режиме, а также основные

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

направления хозяйственного использования водных объектов региона. На основе анализа официальных данных Росгидромета, научных публикаций и нормативно–правовых документов выявляются современные тенденции изменения водного режима рек и проблемы антропогенного воздействия на водные ресурсы. Особое внимание уделяется вопросам охраны водных объектов и рационального водопользования в условиях возрастающей техногенной нагрузки. В работе обосновывается необходимость совершенствования системы сбора гидрологической информации для эффективного управления водными ресурсами региона.

Ключевые слова: гидрологический мониторинг, водный режим, хозяйственное использование рек, Республика Башкортостан, водные ресурсы, антропогенное воздействие, речной сток.

***FEATURES OF COLLECTING INFORMATION ON THE WATER REGIME
AND ECONOMIC USE OF THE RIVERS OF THE REPUBLIC OF
BASHKORTOSTAN***

Sayfullina E.N.,

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russia*

Zaripova L.A.,

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russia*

Vasilyeva E.V.,

2nd year graduate student,

*Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russia*

Larionova A.A.,
*3rd year student,
Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russia*

Abstract.

This article presents an analysis of the system for collecting hydrological information on the use of water resources in the rivers of the Republic of Bashkortostan. The organization of the state network of hydrological observations, methods of collecting data on the water regime, as well as the main directions of economic use of the region's water bodies are considered. Based on the analysis of official data from the Russian Hydrometeorological Service, scientific publications and regulatory documents, current trends in changes in the water regime of rivers and problems of anthropogenic impact on water resources are identified. Special attention is paid to the issues of protection of water bodies and rational water use in conditions of increasing anthropogenic load. The paper substantiates the need to improve the system of collecting hydrological information for effective management of the region's water resources.

Keywords: hydrological monitoring, water regime, economic use of rivers, Republic of Bashkortostan, water resources, anthropogenic impact, river runoff.

Республика Башкортостан обладает значительными водными ресурсами. На её территории протекает более 12 тысяч рек, расположено около 2,7 тысячи озёр и значительное количество болотных комплексов. Суммарный годовой сток, формирующийся на территории республики, составляет 25,5 км³, приток из соседних регионов – 9,5 км³. Территория Башкортостана относится к бассейнам

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

трёх крупных рек: Волги (75% от общей площади республики), Урала (24%) и Оби (1%) [1].

Управление водными ресурсами и обеспечение их рационального использования невозможны без систематического сбора и анализа гидрологической информации. Как отмечают исследователи, «в течение последних десятилетий обнаруживается обострение водных проблем», что характерно и для территории Республики Башкортостан, где «обнаруживаются пространственные и временные различия в обеспеченности водными ресурсами».

Целью данной статьи является анализ системы сбора сведений о водном режиме рек Республики Башкортостан, выявление современных тенденций его изменения и оценка основных направлений хозяйственного использования водных объектов региона.

Сбор систематических сведений о водном режиме рек на территории Республики Башкортостан осуществляет Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Башгидромет). Гидрологическая сеть региона представлена 73 постами, на 48 из которых проводятся измерения расходов воды.

В составе Башкирского управления находятся 4 гидрологические станции: в Уфе, Стерлитамаке, Зилаире и Павловке (последняя является озёрной). Гидрологические станции Уфа, Стерлитамак и Павловка изучают гидрологический режим бассейна реки Белой на 53 водопостах. Наблюдения ведутся на таких крупных реках, как Белая, Уфа, Дёма, Уршак, Инзер, Чермасан, Чекмагуш, Ашкадар, Стерля, Мияки, Бирь.

Гидрологическая станция Зилаир специализируется на изучении режима бассейна реки Урал на 11 речных постах. В сферу её наблюдений входят реки Сакмара, Таналык, Касмарка, Зилаир, Миндяк, Большой Ик, а также озеро Банное (санаторий Якты–Куль) [1].

На гидрологических постах выполняется комплекс наблюдений, включающий:

- измерение уровней воды (ведётся на всех 73 постах);
- измерение расходов воды (на 48 постах);
- измерение стока наносов (на 29 постах);
- метеорологические наблюдения (на 24 постах) и другие.

Данные наблюдений на некоторых постах имеют длительные временные ряды. Например, пост на реке Белой в Уфе открыт в 1877 году, в Бирске – в 1880 году. Это позволяет проводить анализ многолетних изменений водного режима и выявлять долгосрочные тенденции [5].

Сбор сведений о водном режиме рек включает комплекс полевых и камеральных работ. Полевые наблюдения включают измерение уровней воды по водомерным постам, определение скоростей течения и расходов воды с помощью вертушек или поплавочным методом, отбор проб воды для анализа качества и наносов.

Обработка полученных данных осуществляется с использованием статистических и графических методов анализа. Как отмечают А.М. Гареев, Ю.В. Галиуллина и В.И. Барышев, «на основании статистического и графического анализа материалов наблюдений выявлены основные тенденции изменения речного стока в многолетнем разрезе».

Для анализа циклической структуры многолетних колебаний стока используется метод построения разностно–интегральных кривых и скользящих средних. Исследования показывают, что «при наличии явных тенденций (трендов) изменения, отражающих увеличение или уменьшение расходов воды во времени, обнаруживается многолетняя и внутривековая цикличность с многоводными и маловодными фазами» [6].

Результаты анализа многолетних данных за период 1945–2018 гг. по 35 гидрологическим постам позволили установить основные ритмы колебания годового стока рек Башкортостана. Как отмечают Э. М. Галеева и В.В. Баринов, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

«установлены основные ритмы колебания годового стока рек, обозначены многоводные и маловодные периоды». При этом выявлено, что «в данное время на подавляющем большинстве рек формируется начало маловодной фазы» [3].

Аналогичные результаты получены и в исследовании Э.М. Галеевой и В.В. Баринаова, которые на основе анализа данных за период 1950–2018 гг. отметили, что «на подавляющем большинстве гидрологических постов наблюдается маловодная фаза».

Водный режим рек Башкортостана характеризуется значительной пространственно–временной изменчивостью. Основным источником питания рек являются талые снеговые воды, на долю которых приходится от 65% до 96% годового стока в зависимости от региона.

Для бассейнов малых и средних рек Предуралья характерно распределение стока, при котором на долю весеннего половодья приходится 65–85% годового стока. В Зауралье этот показатель достигает 90–96%. Летне–осенний минимальный сток составляет в Предуралье 12–24% годового объёма, зимний – 3,5–11,5%. В Зауралье эти показатели значительно ниже: летне–осенний сток – 3,3–22,6%, зимний – 0,6–6,4%.

Как отмечают исследователи, «реки Башкирского Зауралья, преимущественно относящиеся к бассейну р. Урал, отличаются наибольшей изменчивостью стока внутри года с формированием минимальных показателей расходов воды как летом, так и зимой». В засушливые годы значительное количество малых рек в условиях отсутствия прудов и водохранилищ пересыхает.

Наиболее густая речная сеть (0,60–0,80 км/км²) характерна для бассейнов рек западного склона Урала: Зиган, Зилим, Инзер, Лемеза, Нугуш, Селеук, Сим. Наименьшая густота (0,25–0,35 км/км²) отмечается на Уфимском плато (река Ай) и Прибельской увалисто–волнистой равнине (реки Дёма, Кармасан, Сюнь, Уршак, Чермасан) [4].

Хозяйственная деятельность оказывает существенное влияние на водный режим рек Башкортостана. В работах А.М. Гареева находим, что «на изменение количественных характеристик водных ресурсов оказывают существенное влияние антропогенные факторы, наиболее значимыми из которых являются: промышленное и коммунально-бытовое водоснабжение, показатели искусственного зарегулирования речного стока прудами, водохранилищами и др.» [7].

Промышленное и коммунально-бытовое водоснабжение являются причиной количественного истощения водных ресурсов. В то же время искусственное зарегулирование речного стока прудами и водохранилищами способствует заметному увеличению минимальных расходов воды в реках как в летнее, так и в зимнее время, что «имеет большое значение не только в решении водохозяйственных проблем, но и существенном улучшении экологических условий в водотоках».

Наиболее зарегулированы стоки рек Ашкадар, Уршак, Дёма, Чермасан, База, Сюнь, Усень. В меньшей степени зарегулированы притоки реки Урал и верховья притоков Белой.

Особую проблему представляет загрязнение водных объектов. По данным Южно–Уральского межрегионального управления Росприроднадзора, Министерство экологии Башкортостана выдало 956 разрешительных документов на водопользование, что привело к повышенной техногенной нагрузке на водные объекты. Из них 121 разрешение выдано для сброса сточных вод, 167 – для забора воды, 141 – в целях рекреации, 17 – для добычи песчано–гравийной смеси. Главными загрязнителями рек и озёр стали муниципальные предприятия ЖКХ, сбрасывающие 75% от всех загрязнённых стоков.

Водные ресурсы рек Башкортостана используются в различных отраслях экономики. Основными водопотребителями являются промышленность, сельское хозяйство, жилищно–коммунальное хозяйство и энергетика [2].

В рамках федерального проекта «Чистая вода» национального проекта «Жильё и городская среда» в период с 2019 по 2024 год в республике построены и введены в эксплуатацию 25 объектов водоснабжения. Общая сумма финансирования составила 4 235,0 млн рублей. В результате доля населения республики, обеспеченного качественной питьевой водой, увеличилась с 87,6% до 90,976%, а доля городского населения – с 95,85% до 99,6%.

В настоящее время строительство водопровода в посёлке Цветы Башкирии города Уфы находится на завершающемся этапе (готовность 85%), ведётся строительство систем водоснабжения в селе Кушнаренково (готовность 95%).

На территории республики эксплуатируются крупные водохранилища, в том числе Павловское, Нугушское и Нижнекамское. Гидрологическая станция Павловка изучает режим Павловского водохранилища на пяти водопостах, а также ведутся наблюдения за режимом Нижнекамского и Нугушского водохранилищ.

Охрана водных ресурсов и обеспечение их рационального использования регулируются государственной программой «Экология и природные ресурсы Республики Башкортостан». В рамках подпрограммы «Развитие водохозяйственного комплекса Республики Башкортостан» реализуются мероприятия по защите населения от негативного воздействия вод, сохранению и восстановлению водных объектов [1].

Несмотря на развитую сеть гидрологических наблюдений, существует ряд проблем, требующих решения. В последние годы наблюдается тенденция сокращения количества гидрологических постов, что снижает информативность мониторинга водных объектов. Особенно остро эта проблема стоит для малых рек, которые наиболее чувствительны к антропогенному воздействию.

Перспективным направлением является внедрение автоматизированных систем сбора гидрологической информации. Современные технологии позволяют осуществлять дистанционный мониторинг уровней воды и расходов с автоматической передачей данных в центры обработки.

Как отмечают исследователи, «решение актуальных водохозяйственных и экологических проблем в пределах изучаемой территории требует необходимости оценки значимости как естественных, так и антропогенных факторов, обосновывая критерии оптимизации водопользования и водоохраных мероприятий по бассейнам рек».

Важным направлением является также совершенствование методик прогнозирования водного режима. Понимание циклических колебаний стока позволяет осуществлять долгосрочное планирование водохозяйственной деятельности. Установленные многоводные и маловодные фазы могут служить основой для разработки рекомендаций по управлению водными ресурсами в засушливые и многоводные периоды.

Система сбора сведений о водном режиме рек Республики Башкортостан, представленная 73 гидрологическими постами в составе четырёх гидрологических станций, обеспечивает получение необходимой информации для оценки состояния водных ресурсов региона. Длительные ряды наблюдений (на некоторых постах – с XIX века) позволяют выявлять многолетние тенденции изменения водного режима, включая циклические колебания с многоводными и маловодными фазами [5].

Анализ данных гидрологических наблюдений свидетельствует о значительной изменчивости водного режима рек региона, обусловленной как естественными, так и антропогенными факторами. Промышленное и коммунально–бытовое водоснабжение, искусственное зарегулирование стока, загрязнение водных объектов – все эти факторы требуют комплексного подхода к управлению водными ресурсами.

Хозяйственное использование рек Башкортостана многогранно: от водоснабжения населения и промышленности до рекреации и энергетики. Реализация федерального проекта «Чистая вода» позволила существенно улучшить качество питьевого водоснабжения населения. Вместе с тем остаются острыми проблемы загрязнения водных объектов, требующие усиления

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

контроля за водопользователями и совершенствования природоохранного законодательства.

Дальнейшее развитие системы сбора гидрологической информации должно идти по пути автоматизации наблюдений, расширения сети постов на малых реках и совершенствования методов прогнозирования водного режима. Это позволит обеспечить эффективное управление водными ресурсами региона в условиях изменяющегося климата и возрастающей антропогенной нагрузки.

Библиографический список:

1. Сеть гидрологических наблюдений [Электронный ресурс] // Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – URL: <https://www.meteorb.ru/hydrology/observation-network> (дата обращения: 21.04.2026).
2. Абдрахманов Р. Ф. Охрана водных ресурсов Республики Башкортостан от загрязнения и истощения: монография / Р.Ф. Абдрахманов, Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров. Уфа: Башкирский ГАУ, 2024. 170 с.
3. Галеева Э.М. Циклические колебания величины годового стока рек Республики Башкортостан / Э.М. Галеева, В.В. Баринов // Астраханский вестник экологического образования. 2022. Т. 21, № 2. С. 4–12.
4. Галеева Э.М. Основные тенденции многолетних изменений годового стока рек Республики Башкортостан / Э.М. Галеева, В.В. Баринов // Доклады Башкирского университета. 2021. Т. 6, № 3. С. 158–167.
5. Галиева Л.А. История метеорологических наблюдений на Южном Урале (в XIX-начале XX вв.) // История науки и техники. 2010. № 3. С. 46-50.
6. Галиуллина Ю.В. Многолетняя динамика речного стока и его изменчивость по бассейнам рек Белая и Урал (в пределах Республики Башкортостан) // Геология, география и глобальная энергия. 2018. № 2. С. 136–143.

7. Гареев А.М. Многолетняя динамика изменения стока рек Южного Урала и Приуралья (в пределах Республики Башкортостан) / А. М. Гареев, Ю. В. Галиуллина, В. И. Барышев // Науки о Земле и смежные экологические науки. 2020. С.35-42.